

19

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

11

N° de publication :

(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction).

2.226.923

21

N° d'enregistrement national.

(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

74.14034

DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION1^{re} PUBLICATION

- (22) Date de dépôt 23 avril 1974, à 15 h 11 mn.
(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 47 du 22-11-1974.
- (51) Classification internationale (Int. Cl.) A 01 f 15/00; A 01 d 89/00.
- (71) Déposant : Société dite : SPERRY RAND CORPORATION, résidant aux États-Unis
d'Amérique.
- (73) Titulaire : *Idem* (71)
- (74) Mandataire : Office Blétry.
- (54) Machine à former des rouleaux de fourrage.
- (72) Invention de :
- (33) (32) (31) Priorité conventionnelle : *Demande de brevet déposée aux États-Unis d'Amérique le
24 avril 1973, n. 353.941 aux noms de Allison Walter Blanshine et Jack Wilbur
Crane.*

Pendant de nombreuses années il a été d'usage courant de moissonner les récoltes de fourrage, telles que les diverses sortes de foins et de plantes fourragères à feuilles, en fauchant ces récoltes dans un champ, en les laissant sécher plusieurs jours, en formant des andains avec les récoltes ainsi fauchées ^{et} au moins partiellement séchées, puis en faisant passer au-dessus et le long de ces andains une machine de mise en balles qui transforme la récolte en balles rectangulaires que l'on consolide en faisant passer un ou plusieurs liens autour de chaque balle. Les balles sont ensuite ramassées en utilisant divers moyens, puis transportées vers une grange ou autre édifice analogue dans lequel on emmagasine des piles de balles jusqu'à l'instant de leur utilisation. Au cours de ces dernières années, il a été constaté que si l'on transforme les récoltes de foin et autres fourrages similaires en rouleaux compacts enroulés grâce à divers types de machines, la forme cylindrique ainsi donnée à chaque rouleau tend à assurer la protection du rouleau contre la pluie et d'autres substances résultant de circonstances atmosphériques défavorables, lorsqu'on laisse un tel rouleau dans un champ ou un autre terrain où du bétail ou autres animaux herbivores peuvent se nourrir en puisant dans ce rouleau, sans qu'il soit nécessaire de transporter celui-ci dans un abri de stockage.

De tels rouleaux de fourrage de grandes dimensions atteignent souvent de 1,20 à 1,50 m. de diamètre pour une longueur de 1,80 à 2,50 m. Des rouleaux de cette taille peuvent peser jusqu'à plusieurs tonnes. Lorsqu'il s'agit de les déplacer après leur formation, il faut recourir à des engins spéciaux. La présente invention a trait à la formation de rouleaux compacts de produits de récoltes, tels que du fourrage ou du foin, et les détails de la présente invention seront décrits plus loin.

Jusqu'à présent, la formation de rouleaux compacts et de dimensions relativement importantes a retenu l'attention de différents inventeurs. Plusieurs principes différents ont ainsi été adoptés pour les inventions proposées dans ce domaine. Ainsi, un type particulier de machine forme un rouleau ou enroulement de fourrage et de matière analogue en amorçant la formation d'un tel rouleau grâce à un mécanisme approprié, et continué d'enrouler un andain de fourrage alors que le rouleau est suppor-

5 té par le sol. Des exemples-types de tels mécanismes sont représentés et décrits dans le brevet américain Avery n° 3 110 145 daté du 12 Novembre 1963. Une autre machine fait l'objet du brevet américain Swan n° 3 650 100 du 21 Mars 1972. L'une des principales difficultés qui résultent de cette méthode d'enroulement d'un rouleau de fourrage est due au fait qu'une certaine quantité de fourrage reste au sol, sans être incorporée au rouleau de fourrage, par exemple sous forme de pailles ou "fines". En outre, de la boue, des mottes de terre, des cailloux et matériaux similaires risquent facilement d'être ramassés par le rouleau, ce qui, dans certains cas, peut être préjudiciable.

15 Un second principe sur lequel se basent des procédés connus de formation de rouleaux du genre précité consiste à utiliser une machine dans laquelle un andain de la récolte est ramassé sur le champ et dirigé vers un transporteur-support ou dispositif analogue pendant que l'andain est enroulé pour former un rouleau de fourrage sans rester en contact avec le sol, ce qui permet d'obtenir un enroulement ou rouleau de fourrage plus propre, lequel en outre contient la plupart des pailles ou fines normalement issues des récoltes, ce qui réduit les pertes au minimum. Un exemple-type de machine selon l'art antérieur pour former un enroulement ou rouleau de fourrage fait l'objet du brevet américain Wenger n° 3 665 690 du 30
20 Mai 1972. En raison de sa conception particulière, cette machine produit cependant un certain frottement entre le rouleau et le châssis-support de la machine, ce qui est indésirable, tandis qu'une autre caractéristique indésirable réside dans le fait que l'enroulement de fourrage se forme autour d'un noyau au lieu de constituer un rouleau se formant librement sur lui-même, sans noyau ni manarin. On évite ces inconvénients dans la machine suivant la présente invention, laquelle apporte un nombre important de perfectionnements dans l'art de former des rouleaux compacts et de grandes dimensions de fourrage ou autres récoltes fourragères. Cette machine sera maintenant
35 décrite en détail.

Le principal objet de la présente invention consiste donc à prévoir une machine destinée à former un rouleau compact de fourrage, tel que foin ou autre produit de récolte, ce rouleau
40 ayant un diamètre et une longueur importants; à cet effet,

la machine comprend des moyens propres à ramasser un andain de ce fourrage ou produit de récolte, pour l'introduire dans un intervalle formé entre un tapis roulant ou tablier inférieur, souple et sans fin, mobile par rapport à un panneau inférieur ou plancher supporté dans la partie basse de la machine, et le brin inférieur d'un autre tapis roulant ou tablier supérieur souple, de manière à amorcer la formation d'un enroulement du fourrage ainsi ramassé et de continuer à faire tourner et enrouler celui-ci grâce à un mouvement vers l'arrière du brin supérieur du tapis inférieur sans fin et à un mouvement vers l'avant du brin inférieur du tapis supérieur, ce dernier comprenant une série de barres transversales espacées entre elles de façon à porter contre le fourrage et qui sont guidées autour d'une série de pignons fous de telle sorte que le brin supérieur du tapis supérieure forme un circuit qui s'étend initialement au moins partiellement dans l'espace réservé dans la machine et dans lequel le rouleau de fourrage ou autre récolte augmente progressivement de diamètre, alors que le tapis inférieur se compose d'une série d'éléments souples, sans fin, espacés entre eux dans le sens transversal, par rapport au plancher précité, et munis de pattes ou dents destinés à attaquer ou à s'enfoncer dans la surface inférieure d'un rouleau de fourrage mais avec davantage de force et plus profondément que les barres transversales précitées formant le tapis supérieur, ce qui facilite la rotation dudit rouleau de fourrage à l'intérieur de la machine et hors de contact avec la surface du champ.

L'invention a également pour but de former les éléments souples et sans fin du tapis inférieur en utilisant une série de chaînes sans fin espacées à des intervalles réguliers et supportées de préférence dans des gorges de guidage prévues dans le plancher ou lit en tôle de la machine, ce plancher ou lit étant situé au niveau le plus bas dans celle-ci; les chaînes précitées sont guidées en passant autour de pignons ou barbotins appropriés, tandis que les pattes portées par ces chaînes portent contre la surface inférieure du rouleau de fourrage, à mesure que ce rouleau tourne dans la machine et augmente constamment de diamètre par suite du mouvement vers l'arrière des brins supérieurs des chaînes précitées à une vitesse linéaire convenablement supérieure à celle dudit tapis

supérieur, pendant que le brin inférieur du tapis supérieur se déplace vers l'avant en portant contre le rouleau de fourrage, afin de produire la formation initiale de ce rouleau tout en l'éloignant de l'extrémité avant de la machine.

5 L'invention a également pour but de prévoir une machine comportant un châssis de base composé de profilés rigidement assemblés et propre à supporter un plancher ou lit de la machine sur lequel un rouleau de fourrage se forme pendant le fonctionnement de la machine, ce châssis étant supporté par des
10 roues appropriées, disposées de part et d'autre du châssis et permettant les déplacements de la machine que l'on peut ainsi remorquer à travers champs à l'aide d'un tracteur ou autre véhicule approprié comportant une prise de force dont l'accouplement avec la machine suivant l'invention fournit la puissance
15 nécessaire pour entraîner le tapis sans fin inférieur associé au plancher ou lit de la machine, celle-ci comportant en outre un châssis supérieur qui supporte le tapis supérieur formé de deux chaînes souples sans fin entre lesquelles sont
20 montées les barres transversales mentionnées plus haut; ce châssis supérieur s'articule convenablement sur des montants qui s'élèvent à partir du châssis inférieur; en outre, la machine comprend des organes rotatifs de guidage autour desquels le tapis supérieur souple est amené à passer initialement suivant une disposition contractée ou compacte, tandis que des
25 moyens moteurs sont accouplés audit châssis supérieur de façon à pouvoir en soulever la partie arrière lorsqu'il y a lieu de décharger un rouleau de fourrage dont l'enroulement est terminé.

En plus du but exposé ci-dessus, l'invention a pour
30 objet de prévoir des organes moteurs destinés à entraîner le tapis supérieur à une vitesse inférieure à celle des chaînes du tapis inférieur.

Un autre but de la présente invention consiste à supporter le tablier ou tapis roulant supérieur de la machine à
35 l'aide de galets de guidage portés par le châssis supérieur et autour desquels les chaînes disposées sur les deux côtés de ce tapis roulant s'enroulent, ces galets de guidage étant d'abord disposés de façon à supporter ce tapis roulant supérieur en position dite contractée, à partir de laquelle le brin
40 inférieur du tapis qui porte contre la surface supérieure du

rouleau de fourrage peut se déployer à mesure qu'augmente le diamètre dudit rouleau, de telle sorte qu'il est possible de former un rouleau de fourrage de diamètre relativement grand dans ladite machine entre les tapis roulants supérieur et inférieur précités. Par ailleurs, l'invention a pour but de faire supporter le tapis roulant supérieur (qui se compose de préférence de chaînes sans fin disposées de chaque côté du tapis et entre lesquelles s'étendent des barres identiques, parallèles entre elles) par des organes de guidage relativement mobiles, qui servent à maintenir les brins supérieurs et inférieurs desdites chaînes du tapis supérieur précité ainsi que les barres qu'elles portent hors de contact entre elles pendant le déplacement relatif produit entre ces brins dans toutes les conditions de travail de la machine et quelles que soient les dimensions atteintes par le rouleau de fourrage ou matière analogue formé par la machine, tandis que les pattes portées par les chaînes du tapis roulant inférieur facilitent également le déchargement du rouleau de fourrage hors de la machine.

Les caractéristiques améliorées de la machine à former les rouleaux de fourrage suivant la présente invention font partie intégrante d'une machine complète qui présente par ailleurs d'autres caractéristiques nouvelles et brevetables, en plus de celles de la présente invention et qui sont par conséquent également comprises dans la machine et font l'objet d'autres demandes de brevet dont la demanderesse de la présente invention ainsi que d'autres, sont les inventeurs. Pour permettre cependant une compréhension plus complète des détails et du mode de fonctionnement de la présente invention, on décrira une machine complète à laquelle se réfère la présente invention et que montrent en détail les dessins annexés, les caractéristiques propres à la présente invention étant mises en relief au cours de la description qui suit.

Sur les dessins annexés :

La figure 1 montre schématiquement en élévation latérale une machine à former les rouleaux de fourrage, cette machine comprenant les principes de la présente invention; on voit sur cette figure les différentes parties prévues pour amorcer la formation du rouleau de fourrage, le tapis roulant supérieur étant représenté en position compacte ou contractée.

La figure 2 est une vue analogue à la figure 1, mais avec certains organes de la machine sensiblement dans la position qu'ils occupent lors de l'achèvement d'un rouleau de fourrage ayant la plus grande dimension autorisée par la machine.

La figure 3 est également une vue en élévation latérale de la machine alors que ses organes sont placés en vue d'assurer le déchargement d'un rouleau de fourrage.

La figure 4 est une vue en bout d'un détail d'une partie de la machine en regardant suivant les flèches 4-4 de la fig. 5.

La figure 5 est une vue en élévation d'un détail de la machine, le même que celui représenté figure 3.

La figure 6 est une autre vue partielle en élévation latérale faite à une plus grande échelle par rapport aux figures précédentes, afin de mieux représenter des parties distinctes du mécanisme d'entraînement et de commande de la machine.

La figure 7 est une vue partielle en bout de la partie de la machine que montre la figure 6.

La figure 8 est une vue partielle, en élévation latérale, de la partie arrière et inférieure de la machine, représentée à une échelle agrandie par rapport aux figures 3 à 5, afin de mieux montrer des détails relatifs à l'extrémité arrière du tapis roulant inférieur de la machine et des extrémités souples du plancher ou lit de celle-ci.

La figure 9 est une vue analogue à la figure 8 mais montrant les extrémités du plancher ou lit en position basse afin de faciliter le déchargement d'un rouleau formé sur la machine.

La figure 10 est une vue partielle en élévation arrière de la partie de la machine que montrent les figures 8 et 9, en regardant selon les flèches 10-10 de la figure 8.

La figure 11 est une vue partielle en élévation latérale et à plus grande échelle, par rapport aux figures 1-3, afin de montrer des organes complémentaires de guidage pour le tapis roulant supérieur.

La figure 12 est une vue arrière partielle d'un détail de la machine représentée figure 11, en regardant suivant les flèches 12-12 de cette figure, certains éléments du mécanisme étant représentés en position normale de travail.

La figure 13 est une vue analogue à la figure 12 mais montrant ces éléments de mécanisme en position libre ou de repos.

5 La figure 14 est une vue partielle, en partie schématique montrant le rôle de la partie de machine que montrent les figures 11 à 13 en combinaison avec le plancher ou lit de la machine et avec tapis roulant inférieur de celle-ci.

10 La figure 15 est une vue en bout partielle de la partie de la machine que montre la figure 14, mais en regardant selon les flèches 15-15 de cette figure.

La figure 16 est une vue partielle en plan d'une partie du plancher et des chaînes du tapis roulant inférieur de la machine;

15 La figure 17 est une vue en élévation arrière du support du plancher et du tapis roulant inférieur de la machine.

La figure 18 est une vue en coupe partielle, à une échelle légèrement agrandie, de l'ensemble représenté figure 16, mais vu selon les flèches 18-18 de celle-ci.

20 Si l'on^{8e} reporte tout d'abord aux figures 1 à 3, on voit que la machine représentée sur celles-ci comprend un châssis de base ou inférieur 10 qui possède des agencements latéraux semblables de profilés rigidement assemblés, par exemple par soudage ou procédé analogue. Chaque côté de ce châssis comprend un organe inférieur horizontal ou longeron 12 dont
25 l'extrémité avant est reliée à un montant ou organe vertical 14 de hauteur relativement importante. De même, perpendiculairement au point de raccordement entre ces organes 12 et 14, il est prévu une traverse 16 dont l'extrémité correspondante est également fixée de façon rigide à l'assemblage ou jonction
30 des organes 12 et 14. Un court profilé 18 s'élève à partir de la partie arrière de l'organe inférieur 12, et l'extrémité supérieure de ce profilé 18 se raccorde à une extrémité d'une entretoise 20 qui s'élève obliquement vers l'avant de la machine tandis que l'extrémité avant et supérieure de l'entretoise 20 se raccorde au sommet de l'organe ou montant vertical 14. De chaque côté de la machine l'organe vertical 14
35 porte un bâti formé essentiellement de profilés 22 et 24 formant un certain angle entre eux, l'extrémité arrière de ces profilés étant fixée à la face avant du montant vertical 14
40 correspondant, alors que les extrémités avant de ces mêmes

profilés sont raccordées entre elles et également soudées ou rivées à des plaques polygonales 26 fixées à leur tour aux extrémités d'une traverse horizontale 28 qu'elles recouvrent. Les différents éléments de châssis décrits jusqu'à présent et qui constituent le châssis de base 10 peuvent être réalisés sous forme de profilés relativement lourds, ou tubulaires, en U ou autres, ou selon toute autre forme de profilé du type habituellement utilisé pour réaliser des châssis et bâtis du genre décrit.

10 Un châssis auxiliaire ou supérieur 30 est également prévu et se compose de bâtis latéraux formés chacun d'un profilé rectiligne 32 dont les extrémités sont fixées aux extrémités opposées d'un profilé 34 de forme incurvée. La partie la plus haute de chaque élément latéral s'articule en 36 sur un palier approprié fixé à l'extrémité supérieure d'un profilé ou montant vertical 14 du châssis de base, ainsi qu'il ressort clairement des figures 1 à 3. Une traverse appropriée 38 s'étend également entre les extrémités supérieures des entretoises d'angle 20 du châssis 10 afin de stabiliser la liaison entre le châssis supérieur 30, aux côtés opposés de celui-ci, grâce aux articulations 36, et l'extrémité supérieure du châssis de base 10. L'extrémité supérieure de ce châssis de base 10 est en outre stabilisée dans le sens transversal par un autre tube transversal 40 ou autre organe horizontal formant entretoise, qui s'étend entre les consoles 42 fixées aux faces antérieures des montants verticaux 14, par exemple par soudage.

L'extrémité inférieure arrière du châssis supérieur 30, en regardant les figures 1 et 2, comporte également une traverse 44 qui s'étend entre les bâtis latéraux opposés composés des profilés 32 et 34.

Le châssis supérieur peut se déplacer entre sa position inférieure de travail, que montrent les figures 1 et 2, et sa position déployée ou de déchargement, que montre la figure 3, grâce à deux vérins hydrauliques 46 dont les extrémités opposées sont fixées respectivement aux profilés 22 et 32 du châssis de base 10 et au milieu du châssis supérieur 30, comme le montrent les figures 1 - 3. Des tuyauteries hydrauliques appropriées, de type classique mais non représenté, sont branchées aux extrémités opposées des vérins 46 et l'installation est agencée de telle sorte que ces deux vérins opèrent simultanément.

ment, de chaque côté du châssis, et cela en toutes circonstances.

Ainsi qu'on peut le constater d'après les figures 1 à 3 le châssis de base 10 est muni de deux roues classiques 48 montées de part et d'autre du châssis par tout moyen approprié, par exemple un essieu (non représenté), mais de type conventionnel, afin de permettre le remorquage de la machine à former les rouleaux de fourrage suivant la présente invention à l'aide d'un tracteur ou autre machine similaire, à travers champs, de manière à obtenir un rouleau de fourrage ou autre produit de récolte. Si l'on se reporte maintenant à la figure 6, on voit que l'extrémité avant de la machine comporte une boîte de vitesses 50 de type approprié, montée sur des supports transversaux également appropriés, par exemple la traverse 28. Cette boîte de vitesse est entraînée par un arbre 52 pouvant être accouplé à l'extrémité commandée d'une prise de force du genre couramment prévu à l'arrière d'un tracteur ou autre mécanisme analogue d'entraînement. Un arbre de sortie 34 émerge sur un côté de la boîte de vitesses 50, comme le montrent les figures 1, 2, 3 et 6.

Vers l'avant et à partir de l'extrémité antérieure du châssis de base 10 s'étend transversalement une tête de ramassage 56 du type conçu pour attaquer, soulever et propulser vers l'arrière un andain de fourrage à l'état au moins demi-sec, formé sur un champ. La figure 7 montre partiellement la partie arrière de cette tête de ramassage 56. Celle-ci comprend un tambour muni d'une série de fentes circulaires 58, espacées transversalement, à travers lesquelles une série de doigts ou aiguilles élastiques (non représentés), de type classique bien connu dans le domaine des machines agricoles, s'étendent afin de ramasser un andain 60 de fourrage au moins à l'état demi-séché, comme le montre la figure 6, afin de le présenter à l'extrémité d'entrée de la machine. Ces doigts élastiques sont entraînés par un arbre 62 dans le sens horaire (en regardant par exemple la figure 1), grâce à des moyens qui seront décrits plus loin, de manière à soulever et faire progresser la matière de la récolte entre deux cylindres de compression 64 et 66 qui assurent le nivellement de l'andain, et de préférence, répandent en quelque sorte celui-ci en travers de la machine à mesure qu'il passe entre ces cylindres.

La matière aplatie et en quelque sorte étalée atteint ensuite l'extrémité d'entrée du tapis roulant inférieur qui passe autour du cylindre entraîné 68 et est supporté par un arbre passant entre les paliers 69 montés respectivement sur les profilés latéraux 24 disposés de part et d'autre du châssis de base 10, comme le montre clairement la figure 6.

Les cylindres compresseurs 64 et 66 sont également supportés par deux arbres transversaux dont les extrémités opposées sont montées dans des paliers appropriés également montés sur les profilés 24 du châssis de base, de part et d'autre de la machine, ainsi qu'il ressort de la figure 6.

Les moyens prévus pour assurer l'entraînement du tapis roulant inférieur comprennent de préférence une série de chaînes scuples et sans fil, ⁷⁰ clairement visibles sur la figure 14, disposées à des intervalles transversaux réguliers et passant d'une part autour de barbotins 72 montés sur des arbres 74, à l'extrémité avant de ce tapis roulant, et d'autre part, sur des surfaces circulaires de guidage 73 à l'extrémité arrière formée sur des tubes-soutiens transversaux 83. Le plancher est raidi et rendu solidaire du châssis 10 par une série de barres transversales 78 dont les extrémités opposées sont convenablement reliées par exemple aux longerons horizontaux 12 du châssis inférieur 10. Les brins supérieurs des chaînes 70 coulisent de préférence dans des gouttières ou gorges 79 en matériau résistant à l'usure, lesquelles sont convenablement fixées au plancher 76 sur toute la longueur de celui-ci, comme le montrent les figures 16 et 18, ces gouttières 79 étant suffisantes pour assurer un guidage précis des chaînes en les maintenant à l'écartement latéral voulu.

Si l'on se reporte maintenant aux figures 8 et 9, on voit également qu'un maillon sur deux des chaînes 70 porte une patte ou pale d'attaque 80. Etant donné que les brins supérieurs des chaînes 70 se déplacent dans le sens des flèches comme l'indique la figure 8, on constate que le bord d'attaque de ces pattes ou pales 80 s'étend sensiblement à angle droit par rapport à l'axe de la chaîne, et que le bord supérieur de chaque patte ou pale 80 s'incline vers l'arrière et vers le bas. Une telle disposition non seulement facilite le mouvement de rotation d'un rouleau de fourrage ou analogue dans le sens anti-horaire (en regardant les figures 1 à 3) mais en outre,

du fait de l'attaque produite par les bords avant perpendiculaires des pattes ou pales 80 sur le rouleau de fourrage, les tiges qui constituent celui-ci ont tendance à se placer dans une direction sensiblement circonférentielle, de telle sorte que l'on constate une forte tendance du rouleau, pris dans son ensemble, à évacuer la pluie et autres substances atmosphériques, par exemple lorsque le rouleau formé par la machine est laissé à demeure dans un champ. D'autres détails relatifs au rôle du tapis roulant inférieur et de l'extrémité de guidage du plancher 76 seront exposés plus loin.

Le châssis supérieur 30 et certains cylindres et barbotins de guidage, qui le complètent, supportent le tapis roulant supérieur 82 que les figures 1 à 3 montrent dans ses grandes lignes. Ce tapis roulant se compose de préférence de deux chaînes souples et sans fin 84 du type à maillons, dont les exemples partiels sont indiqués sur les figures 4, 7 et 15. A des intervalles réguliers et appropriés, par exemple de l'ordre de 20 à 25 cm, une série de barres 86 s'étendent entre ces chaînes sur pratiquement toute la largeur de la machine. Les figures 7 et 15 montrent des exemples partiels de ces barres. En coupe transversale, ces barres peuvent avoir une forme carrée ou toute autre forme géométrique, par exemple cylindrique, afin d'offrir une certaine résistance à la flexion surtout lorsqu'elles portent contre la périphérie du rouleau de fourrage en formation 88, dont un exemple-type fait l'objet de la figure 2. Le tapis roulant supérieur 82 est supporté par différents galets ou cylindres et barbotins de guidage et par les arêtes des barres de guidage, comme il est décrit ci-après.

Si l'on se réfère en particulier aux figures 4 et 5, on constate qu'à proximité de chaque côté du châssis supérieur 30 et à un certain intervalle à l'intérieur du côté considéré, se trouve une barre incurvée 90 convenablement fixée à l'élément ou profilé incurvé de châssis 34 correspondant, ces éléments 34 étant prévus de part et d'autre du châssis supérieur 30, cette fixation s'effectue grâce à des consoles appropriées respectives 92 et 94, fixées auxdits profilés 34 ainsi qu'aux barres 90, et boulonnées entre elles comme le montrent les figures 4 et 5. Les bords opposés des barres incurvées 90 sont arrondis de façon à les renforcer et aussi à réduire l'usure au

minimum. Le bord extérieur 96 est convexe, tandis que le bord intérieur 96 est concave. Si l'on se reporte aux figures 1 à 3, on n'y trouve pas ces barres incurvées 90 mais il est évident que celles-ci épousent sensiblement la forme des profils incurvés 34 et que le brin supérieur des chaînes 84 du tapis roulant supérieur 82 porte contre le bord convexe 96 de chacune des barres incurvées de guidage 90.

De part et d'autre du châssis supérieur 30, à proximité de ses extrémités, des barbotins de guidage 100 et 102 de type approprié sont supportés grâce à des étriers respectifs fixés aux extrémités opposées de l'élément incurvé 34, de part et d'autre du châssis. Aux extrémités d'un arbre 104 supporté dans des consoles à palier 42 près de l'extrémité supérieure des montants 14, se trouvent des bras 106 et 108, disposés deux par deux et orientés à l'opposé l'un de l'autre. Ces bras comportent respectivement des dispositifs de prise et d'extension pour agir sur le tapis roulant supérieur 82, et ils servent de châssis pivotant complémentaire. Les extrémités de ces bras supportent des barbotins rotatifs de guidage 110 et 112 situés près des extrémités extérieures de ces bras, et les chaînes 84 du tapis supérieur 82 s'enroulent autour de ces barbotins de la façon indiquée sur les figures 1 à 3. En dernier lieu, un barbotin d'entraînement 114 est prévu de part et d'autre du châssis principal et fixé à un arbre commandé 116 supporté dans des paliers appropriés fixes par rapport au châssis principal 10. Bien entendu les chaînes 84 du tapis roulant supérieur 82 passent également autour de ces barbotins d'entraînement 114. Le brin inférieur du tapis roulant supérieur 82 glisse également sur la surface supérieure incurvée d'organes mobiles auxiliaires de guidage 118 dont les détails de construction clairement visibles sur les figures 11 et 14 font l'objet de la description ci-après.

La tête de ramassage 56 est montée pivotante par son extrémité arrière sur un arbre 120 monté à son tour pivotant, à ses extrémités, dans des paliers 122 fixés aux longerons 24 du châssis, de chaque côté de la machine; L'extrémité avant de la tête de ramassage 56 est retenue élastiquement contre tout mouvement descendant par deux ressorts 124 reliés respectivement à une extrémité de la traverse 28 du châssis de la machine et, à l'extrémité opposée, à des plaques terminales de la tête

56, de part et d'autre de celle-ci. On peut éventuellement monter en rotation des roues auxiliaires (non représentées) aux extrémités opposées de la tête de ramassage 56, de façon qu'elles portent sur le sol.

5 Le cylindre compresseur supérieur 64 est supporté par un arbre 126 dont les extrémités sont logées dans des paliers prévus dans des bras 128, que montre en particulier la figure 6; l'extrémité arrière de ces bras est supportée par des axes de pivotement 130 montés dans des consoles à palier 132 fixées
10 aux montants verticaux 14 du châssis. Les extrémités opposées des bras 128 disposées de part et d'autre de la machine portent des étriers 134 et à partir de chacun de ceux-ci s'étend vers le haut une tige 136 entourée par un ressort de compression 138 disposé entre chaque étrier 134 et une console
15 140 fixée à son tour sur des flasques latéraux 142 de la machine.

Mécanisme d'entraînement

Ainsi qu'il a été exposé plus haut, la puissance nécessaire pour actionner cette machine est dérivée d'une prise de
20 force de tracteur ou autre source similaire, qui entraîne l'arbre d'entrée 52 de la boîte de vitesses 50 de la machine. L'arbre de sortie 54 de la boîte de vitesses 50 (fig.7) porte sur son extrémité extérieure une roue dentée (figures 6 et 7) L'arbre 54 traverse également la roue dentée 144 et porte à
25 l'extérieur de celle-ci une poulie 146 à gorges multiples, de diamètre relativement important. Une chaîne 148 passe autour de la roue dentée 144 qui constitue le pignon d'entraînement. La chaîne 148 entraînée par le pignon 144 passe autour d'un pignon fou 150 monté dans un palier fixé à l'élément de
30 châssis 14. Ensuite, la chaîne 148 passe autour de deux autres pignons fous 154 et 156, avant de revenir au pignon d'entraînement 144. Par conséquent, tous les mouvements de la machine, à l'exception de ceux du tapis roulant supérieur 82, sont assurés par la chaîne à rouleaux 148.

35 Une autre roue dentée pour chaîne, désignée en 158 et de plus petit diamètre que le pignon 152, est fixée à une extrémité de l'arbre pivotant 130, et un pignon d'entraînement est fixé à l'arbre 126 du cylindre compresseur supérieur 64 afin d'entraîner celui-ci à l'aide d'une chaîne à rouleaux
40 162 qui passe autour de deux pignons 158 et 160. Les dis-

rents plans verticaux dans lesquels les paires de pignons de transmission, respectivement de commande et commandés, sont disposées, ressort plus clairement sur la figure 7.

5 Le pignon de chaîne 156 commande un pignon plus petit 164 solidaire de l'arbre 120 et se trouve dans le même plan que la roue dentée plus grande 166. Une chaîne à rouleaux 168 passe autour des pignons 164 et 166 afin d'assurer la rotation de l'arbre 62 qui entraîne à son tour les doigts élastiques de ramassage que porte la tête 56, en opérant dans les
10 fentes circulaires 58 de celle-ci.

L'arbre de sortie 54 de la boîte de vitesses fournit également la puissance nécessaire pour actionner le tapis roulant supérieur 82. Cela s'obtient grâce à la poulie 146 à gorges multiples, solidaire de l'extrémité extérieure de l'arbre 54, ainsi qu'on l'a vu plus haut, et grâce aussi à une
15 autre poulie à gorges multiples 170, qui est la poulie commandée. Une série correspondante de courroies trapézoïdales 172 passe autour des poulies à gorges multiples 146 et 170 mais avec beaucoup de mou, ce qui fait que cette transmission sert
20 en même temps de ce que l'on peut considérer comme un embrayage en fonction du degré de tension appliqué au jeu de courroies sans fin 172. A cet effet, une poulie multiple 174, dite poulie de tendeur, est montée en rotation sur l'extrémité extérieure d'un bras 176 qui s'articule en 178 sur une console
25 plate 180. Un ressort de traction 182 est monté de façon à soulever normalement la poulie de tendeur 174 vers sa position de repos (débrayage).

Le but du dispositif d'embrayage exposé ci-dessus est de stopper le mouvement du tapis roulant supérieur 82 dès que le
30 châssis supérieur 30 atteint une position haute ou de déchargement que montre la figure 3. Lorsque cela se produit, le tapis roulant inférieur comprenant les chaînes 70 continue de fonctionner dans le sens propre à expulser de la machine le rouleau complet de fourrage ou autre récolte 88. Ce mouvement
35 continu du tapis roulant inférieur est assuré par le pignon commandé 154 solidaire de l'extrémité extérieure de l'arbre supportant les pignons 72 des chaînes 70.

Le fonctionnement de ce mécanisme à embrayage est assuré en fonction de la position des poulies du tendeur 174 par rapport aux courroies 172. Le déplacement du bras 176 dans le
40

sens propre à tendre les courroies 172 est obtenu grâce à un câble 184 dont une extrémité est ancrée à un crochet 186 porté par l'extrémité avant du levier 176 et dont l'autre extrémité est attachée à un bras court 188 qui fait saillie vers l'extérieur de l'élément 32 du châssis supérieur 30, ainsi que le montrent les figures 1 et 3. On peut éventuellement disposer un ressort de traction 190 de force adéquate entre cette autre extrémité du câble 184 et le bras 188, comme l'indique la figure 2. Si l'on compare les figures 1 et 3, on constate que, sur la première, le câble 184 est tendu en raison de la position donnée au bras 188 sur le châssis supérieur 30, de telle sorte que les poulies 174 du dispositif tendeur soient en position propre à tendre ces courroies 172, ce qui assure l'entraînement des poulies 170 par les poulies de commande 146 et actionne le tapis supérieur 82 à une vitesse déterminée qui, dans les conditions optimales, est légèrement inférieure à la vitesse superficielle des chaînes 70 du tapis roulant inférieur. A titre d'exemple, on a constaté que la différence d'environ cinq pour cent est particulièrement efficace, car elle tend à faire en sorte que le tapis roulant inférieur 70, qui se déplace plus vite sollicite constamment le rouleau de fourrage vers l'extrémité de déchargement de la machine; en revanche, la position particulière qu'assume l'extrémité arrière du châssis supérieur 30 et du tapis roulant supérieur 82, pendant la formation dudit rouleau, interdit à celui-ci tout mouvement prématuré d'évacuation. C'est là une caractéristique essentielle de la présente invention. Ainsi qu'il apparaît sur la figure 3, lorsque le châssis supérieur 30 a été relevé jusqu'à la position de déchargement, le câble 184 se détend et le ressort 182 soulève les poulies du tendeur 174 jusqu'à la position de détente des courroies, ce qui stoppe l'entraînement du tapis roulant supérieur 82.

Mécanisme de déploiement du tapis roulant supérieur

Il y a lieu maintenant de se référer de nouveau aux figures 1 et 2 qui montrent au mieux les positions initiale et finale du tapis roulant supérieur 82. Lorsqu'on amorce la formation d'un rouleau de fourrage ou récolte analogue, l'andain 60 se présente à l'extrémité avant du tapis roulant inférieur comprenant les chaînes 70. Sur la figure 1, on voit

que la position initiale du brin inférieur du tapis roulant supérieur 82 passe sur les organes auxiliaires de guidage 118 de chaque côté des surfaces internes des flasques latéraux 192 de la machine, qui s'étendent entre les montants 14, les entretoises diagonales 20, les profilés 18 et les longerons horizontaux 12, auxquels ces flasques sont fixés, comme ils le sont par ailleurs aux éléments ou profilés obliques 22 et 24. De même, des flasques latéraux complémentaires 194 sont prévus de façon à couvrir la plus grande partie de l'espace délimité par les profilés 32 et 34 du châssis supérieur 30, Chaque flasque latéral 192, 194 sert à délimiter et confiner les extrémités opposées du rouleau de fourrage 88 en cours de formation. D'après la figure 1, on voit que la partie initiale du rouleau de fourrage ou analogue qui est en cours de formation se constitue dans un espace 196 en forme de coin qui est plus étroit à l'avant qu'à l'arrière et que cet espace est délimité sur le dessus par le brin inférieur rectiligne du tapis roulant supérieur 82, entre les pignons 114 et les organes auxiliaires de guidage 118, d'une part, et le brin supérieur du tapis roulant inférieur formé par les chaînes 70, d'autre part. La forme de cet espace facilite sensiblement l'amorçage de l'effet d'enroulement du fourrage, surtout en ce qui concerne l'extrémité d'entrée, plus étroite, de l'espace 196; cet enroulement de la matière récoltée se produit du fait que le brin inférieur du tapis supérieur 82 et les chaînes 70 du tapis inférieur se déplacent dans des directions opposées, comme le montrent d'ailleurs les flèches sur la figure 1. Lorsque cette action a lieu, le tapis roulant supérieur prend la forme d'un N et se trouve en position contractée ou compacte. Dans cette position, on constate qu'une longueur considérable du tapis roulant qui s'étend vers le bas, à partir des pignons 110, passe autour des pignons 112, et remonte vers les pignons 102, est "ramassée" du moins en partie dans l'espace finalement occupé par le rouleau de fourrage 88, espace qui est délimité par la forme circulaire donnée au brin inférieur du tapis roulant 82, ainsi qu'il ressort de la figure 2. Le déplacement du tapis supérieur 82 entre sa position contractée et compacte de la figure 1 et la position déployée et finale que montre la figure 2 est contrôlé par le mécanisme relié aux extrémités opposées de l'arbre 104 auxquelles sont

fixées les extrémités des bras 106 et 108. Ce mécanisme de commande comprend un jeu de deux came-plateaux 198 fixés respectivement aux extrémités correspondantes de l'arbre 104 et orientées radialement par rapport à celui-ci. Un câble 200
5 est attaché par une extrémité à un goujon 202 porté par les came-plateaux 198. De là, ce câble passe autour d'une poulie de guidage 204 supportée par un bras-console 206 fixé à l'extrémité supérieure du cadre comprenant les montants verticaux 14. Il est évident que chacun des montants 14 de ce cadre
10 situés de part et d'autre de la machine, supporte un bras-console 206 et une poulie de guidage 204, de même qu'il y a un câble 200 de chaque côté de la machine. L'autre extrémité du câble 200 est attachée à une extrémité d'un ressort de traction relativement puissant 208 dont l'extrémité opposée est
15 ancrée à un doigt 210 fixé à un profilé de châssis 18, de part et d'autre de la machine. Grâce à cette disposition, le brin inférieur du tapis roulant supérieur 82, situé entre les pignons 114 et les organes de guidage 118, est progressivement soulevé par le rouleau de fourrage; il s'ensuit que le brin
20 inférieur de ce tapis roulant est soulevé par rapport aux organes auxiliaires de guidage 118. Ainsi qu'il sera décrit plus loin, ces organes auxiliaires de guidage 118 seront escamotés dans des espaces de rangement prévus dans les flasques latéraux de la machine afin de ne pas gêner le mouvement des extré-
25 mités du rouleau de fourrage 88 ou autre matière en cours d'enroulement. De même, ce mouvement ascendant du brin inférieur du tapis roulant 82 exige l'extension de la partie de ce brin inférieur qui porte contre la surface supérieure du rouleau de fourrage 88. Cette extension du brin inférieur est assurée
30 par la rotation en sens anti-horaire des bras 106 et 108, vus en regardant les figures 1 et 2. A cette rotation s'opposent des ressorts 208 disposés de part et d'autre de la machine, et cela se traduit par l'application d'une force de compression appropriée au rouleau 88, afin de le rendre plus compact. De
35 même, dès que le brin inférieur du tapis roulant supérieur 82 est parvenu à sa position d'extension maximale, comme le montre la figure 2, les chaînes de ce brin inférieur portent contre les bords concaves des barres incurvées de guidage 90 fixées respectivement aux profilés incurvés 34 du châssis su-
40 périeur 20, de telle sorte que ledit brin inférieur du tapis

roulant supérieur ne puisse pas gêner d'une façon quelconque le mouvement du brin supérieur du même tapis roulant, ainsi qu'il apparaît clairement sur la figure 2 qui montre la position dans laquelle ces brins supérieur et inférieur se rapprochent le plus l'un de l'autre.

Par suite de la tension constante qu'exercent les ressorts ~~208 sur les bras 108 et 108, et surtout sur les pignons de guidage 110 et 112~~ que portent ces bras, les chaînes formant le tapis roulant supérieur 82 se trouvent constamment en prise avec les différents pignons de guidage. En outre, du fait que les chaînes qui s'étendent de part et d'autre du tapis supérieur 82 engrènent avec les pignons de commande 114 calés respectivement sur les extrémités opposées de l'arbre 116, on ne constate aucune tendance à produire des variations dans les mouvements des chaînes situées aux extrémités opposées du tapis supérieur, et de ce fait les barres 86 de ce tapis seront constamment maintenues en position parallèle aux axes des divers arbres disposés entre les deux côtés de la machine.

On constate également, notamment d'après les figures 1 et 2, que même si le tapis roulant supérieur a la possibilité de se déployer autour d'un diamètre relativement important du rouleau de récolte 88, diamètre qui peut atteindre par exemple 1,80 à 2,15 m, on constate qu'à aucun moment le tapis supérieur n'atteint une position très en porte-à-faux vers l'extérieur, ce qui assure constamment un aspect compact dudit tapis.

Si l'on se reporte maintenant aux figures 11 à 14, qui montrent des détails de construction des organes auxiliaires de guidage 118, on voit que ceux-ci présentent une surface supérieure arrondie en arc de cercle 212 sur laquelle coulisent les chaînes 84 du tapis roulant supérieur 82. Normalement, ces organes de guidage 118 sont maintenus en position déployée, dans laquelle les représente la figure 12. Cette position est assurée par un arbre 214 dont une extrémité s'articule sur une patte 216 portée par l'organe 118. Un ressort de compression 218 entoure cet arbre 214 afin de solliciter normalement l'organe 118 en position saillante ou de travail telle que le montre la figure 12. Le ressort 218 s'étend entre une rondelle fixée à l'arbre 214 et une console 220 supportée par une équerre appropriée fixée contre la face extérieure des flasques latéraux 192 de part et d'autre de la machine. L'organe 118 présente en

5 outre deux jambes parallèles 222 qui s'articulent sur un axe horizontal 224 convenablement fixé au flasque latéral correspondant 192. Ce flasque latéral présente en outre une ouverture appropriée 225 à travers laquelle l'organe 118 peut se déplacer pour parvenir à la position escamotée que montre la figure 13, contre la force du ressort de compression 218.

Les organes de guidage 118 disposés de chaque côté de la machine sont déplacés positivement entre la position saillante que montre la figure 12 et la position escamotée que montre la figure 13 lorsqu'ils sont sollicités par les extrémités opposées du rouleau 88 de fourrage ou autre produit de récolte. Ces organes 118 sont également maintenus en position escamotée aussi longtemps que le rouleau 88 reste dans la machine. Toutefois, après le déchargement de la machine, les ressorts 218 rétablissent ces organes 118 dans leur position saillante ou de travail, que montre la figure 12, afin que le brin inférieur du tapis roulant supérieur 82 puisse glisser sur le support ainsi formé, du fait que ce tapis 82 forme une des limites de l'espace en forme de coin 196.

20 Opérations de déchargement.

Dès que le rouleau de fourrage 88 (ou matière analogue) a atteint un diamètre prévu ou maximal selon la possibilité de formation de la machine, l'opérateur du tracteur actionne une vanne (non représentée), afin d'introduire du fluide sous pression par des moyens conventionnels dans une extrémité du vérin 46 et produire ainsi le relevage du châssis supérieur 30 entre la position des figures 1 et 2 et celle de la figure 3. Comme il a été souligné plus haut, ce mouvement libère les poulies 174 du dispositif tendeur des courroies 172 et assure le débrayage du tapis roulant supérieur 82 par rapport à la source de puissance d'entraînement. Toutefois, le mouvement de recul des brins supérieurs des chaînes 70 formant le tapis roulant inférieur se poursuit du fait de l'entraînement de l'arbre 74 par le pignon 154. En observant plus particulièrement les figures 8 et 9, on constate que les chaînes 70 portent sur un maillon sur deux, alternativement, des pattes ou pales 80 destinées à assurer l'accouplement positif entre ces chaînes 70 et la surface inférieure du rouleau de fourrage ou matière analogue 88 en cours de formation. Pendant celle-ci, le rouleau tourne dans le sens de la flèche qu'indique la figure 3

La forme des pattes, dents ou pales 80 est également importante. Elles ont en fait un rôle particulièrement "agressif" et en tout cas davantage que les barres transversales 86 du tapis roulant supérieur 82. Les pattes 80 présentent, sur le
5 brin supérieur des chaînes 70, un bord d'attaque 226 pratiquement perpendiculaire ainsi qu'une arête 228 inclinée vers le bas et vers l'arrière, en les considérant par rapport au sens de progression de ces pattes sur le brin supérieur des chaînes 70, comme l'indique la flèche sur la figure 9. Le rôle
10 des pattes 80 consiste non seulement à s'enfoncer énergiquement dans la surface inférieure du rouleau de fourrage 88, mais aussi par suite de cette attaque concentrée de toutes les pattes 80 des multiples chaînes 70 contre la surface inférieure dudit rouleau 88, à produire une orientation circonférentielle
15 positive et étendue des tiges et fibres de récoltes de fourrage agricole sur l'ensemble du rouleau, de telle sorte que ce dernier, une fois abandonné dans un champ pour alimenter du bétail, ait tendance à produire l'égouttement de l'eau de pluie et d'autres substances atmosphériques et cela, d'une
20 manière particulièrement efficace.

L'extrémité de déchargement du plancher ou lit 76 de la machine se termine par une série de plaques semblables 230 présentant des joues latérales 232 orientées vers le bas. Les
25 joues latérales des plaques adjacentes 230 sont séparées par des intervalles égaux, comme le montre la figure 10. Les intervalles 234 ainsi formés sont suffisamment larges pour permettre le passage des chaînes 70 et des pattes 80 qui font saillie sur ces chaînes, lorsque les extrémités extérieures des plaques précitées 230 sont relevées, de la façon indiquée
30 figure 8. Ainsi, les chaînes 70 et leurs pattes 80 s'engagent dans ces intervalles 234 et cela a pour conséquence de dégager les pattes 80 du rouleau de fourrage en cours de formation, lequel tourne alors dans le sens horaire (en regardant les figures 1 à 3), tandis que la surface inférieure du rouleau
35 88 glisse en arrière par rapport au plancher fixe 76 de la machine.

Les extrémités antérieures ou internes des plaques 230 s'articulent sur des consoles en U 236 soudées sur l'une des
40 barres ou traverses 78 qui supportent le plancher 76, comme le montrent les figures 8 et 9. Des boulons 238 assurent cette

liaison. Les extrémités extérieures 240 des plaques 230 s'in-
curvent vers le bas (figures 8 et 9), mais elles sont norma-
lement maintenues en position relevée par deux ressorts de
traction 242 montés de part et d'autre de la machine. Les ex-
trémités supérieures de ces ressorts portent contre un rebord
5 244 prévu de chaque côté de la machine, tandis que leurs
extrémités inférieures s'appuient contre un bras latéral 246
rigidement fixé à une console verticale 248 fixée à son tour
aux plaques extérieures 230 disposées sur les côtés de la ma-
10 chine. Toutes les plaques 230 sont solidaires, de façon
qu'elles se déplacent à l'unisson grâce à une barre transver-
sale à section en Z, désignée en 250, placée sous les plaques
230 et fixée aux bords inférieurs des joues latérales 232 de
celles-ci. Le mouvement descendant des plaques 230 est limité
15 par la butée de l'aile supérieure de cette barre à profil en
Z contre un tube transversal 252 du châssis qui s'étend entre
les côtés de la machine et dont les extrémités sont solidement
fixées aux éléments 18 dudit châssis.

Lorsqu'un rouleau de fourrage 88 a été formé jusqu'au
20 diamètre maximal désiré et que l'on doit décharger ce rouleau
hors de la machine, si après avoir relevé le châssis supérieur
30 qui dégage le tapis roulant supérieur 82 du rouleau 88,
l'on continue d'actionner les chaînes 70, le brin supérieur de
celles-ci poursuit sa course vers l'arrière et entraîne ainsi
25 le rouleau 88 vers l'arrière et sur les plaques 230. Dans ces
conditions, le poids du rouleau est suffisant pour surmonter
la force des ressorts 242 et pour abaisser ainsi les extrémi-
tés arrières des plaques 230 jusqu'à la position escamotée que
montre la figure 9. Il s'ensuit que les pattes ou dents 80
30 des chaînes 70 continuent d'émerger au-dessus de la surface
supérieure des plaques 230, ce qui permet aux pattes 80 de
s'enfoncer dans la surface inférieure de ce rouleau et de l'
entraîner vers l'arrière pour l'évacuer complètement de la
machine. Dès que cela s'est produit, les ressorts 242 rappel-
35 lent automatiquement l'arrière 240 des plaques 230 en position
normale, c'est-à-dire en position haute que montre la figure 8

Pour plus de sécurité et de protection, le châssis supé-
rieur 30 est également pourvu de plaques de capotage extérieur
354 qui entourent au moins partiellement les organes incurvés
40 34 de ce châssis 30, ainsi que l'espace qui les sépare.

En plus de la caractéristique importante que représente la conception du tapis roulant inférieur formé des chaînes 70 et fonctionnant à une vitesse linéaire supérieure à celle du tapis supérieur 82, ainsi qu'il a été décrit plus haut, une autre caractéristique importante de l'invention réside dans l'attaque du rouleau de fourrage ou matière analogue 88 par les pattes du tapis inférieur, attaque qui est sensiblement plus énergique que celle produite par les traverses 86 du tapis roulant supérieur 82. Les pattes 80 de la chaîne 70 exercent positivement la surface inférieure du rouleau de fourrage 88 ou analogue en cours de formation, et le font remonter vers l'extrémité de déchargement de la machine, tandis que les barres transversales 86 du tapis roulant supérieur 82 portent contre un secteur étendu de la surface cylindrique du rouleau de façon à exercer une action positive sur celui-ci, afin de faire progresser cette surface vers l'avant de la machine, ce qui se traduit par un mouvement de rotation du rouleau sur lui-même, dans la machine, autour d'un axe transversal. Toutefois, en raison du poids du rouleau 88, il a été jugé indispensable de réaliser une action plus énergique du tapis roulant inférieur sur le rouleau que celle qu'exerce le tapis roulant supérieur sur ce rouleau. Cette différence d'attaque est assurée efficacement par les dispositions particulières à chacun de ces tapis roulants.

En plus des fonctions exposées ci-dessus qu'assurent les tapis roulants inférieur et supérieur, les pattes ou dents 80 du tapis roulant inférieur servent à orienter dans le sens circonférentiel les tiges et fibres qui constituent le rouleau de fourrage, de façon à accroître le pouvoir d'évacuation de l'eau de pluie et autres substances atmosphériques lorsque le rouleau se trouve dans un champ, à découvert et à même le sol et d'autre part les barres 86 du tapis roulant supérieur 82 exercent une pression efficace sur le rouleau en cours de formation, ce qui le comprime d'une façon relativement uniforme pour constituer un rouleau final compact de fourrage ou matière analogue.

D'après ce qui précède, on peut constater que la présente invention permet de réaliser une machine extrêmement souple pour former des rouleaux de fourrage compacts et de grandes dimensions, tel que foin et autres récoltes similaires. Les

rouleaux sont formés alors qu'ils sont hors de contact d'avec le sol, ce qui réduit au minimum les pertes de matière en cours de ramassage, tout en maintenant les rouleaux propres et relativement exempts de boues, cailloux et autres matériaux indésirables qui pourraient se trouver dans les champs où s'effectue la récolte. Tous les organes mobiles de la machine sont entraînés par moteur, afin d'obtenir un rendement maximal.

De plus, le tapis roulant supérieur est agencé et supporté par un mécanisme qui autorise un déploiement important du brin inférieur du tapis roulant, qui porte contre le rouleau en cours de formation, la partie contractée du tapis en question, qui sert à former le brin inférieur déployé précité, est placée dans une mesure importante dans l'espace finalement occupé par le rouleau grossissant de matière, ce qui diminue sensiblement l'encombrement d'ensemble de la machine. Ce déploiement se produit en outre automatiquement, sous une tension qui s'applique uniformément à la surface supérieure du rouleau en cours de formation, et cela pratiquement depuis le début de celle-ci et jusqu'à l'obtention de la dimension définitive.

Bien que l'invention ait été décrite et représentée en se rapportant à un mode principal et préféré de réalisation et à quelques variantes de détail, il est évident que l'invention ne doit pas être considérée comme étant strictement limitée aux variantes proposées et à ce mode principal de réalisation, attendu que d'autres modifications peuvent être envisagées sans sortir pour autant du domaine de l'invention que définissent les revendications ci-après.

Par ailleurs, il est à noter que le tapis roulant inférieur peut se déplacer plus vite, ou plus lentement, ou sensiblement à la même vitesse que le tapis roulant supérieur ; la même vitesse convient parfaitement.

-:- REVENDICATIONS -:-

1 - Machine mobile pour la formation de rouleaux de fourrage, caractérisée en ce qu'elle comprend en combinaison un châssis, des roues montées sur ce châssis pour en permettre la mobilité, un tapis roulant inférieur comportant des éléments
5 sans fin et souples ayant des brins respectivement supérieur et inférieur, et supportés par la partie inférieure dudit châssis et dans le sens longitudinal de celui-ci, ledit tapis roulant inférieur étant propre à recevoir un andain de fourrage à proximité de l'extrémité avant du brin supérieur dudit tapis
10 roulant et à agir sur ce fourrage pendant que celui-ci est enroulé pour former un rouleau, des moyens pour entraîner le tapis roulant inférieur de façon à en déplacer le brin supérieur vers l'extrémité arrière dudit châssis, un tapis roulant supérieur souple et fin, qui présente également un brin supérieur
15 et un brin inférieur, supporté par ledit châssis, le brin inférieur de ce tapis roulant supérieur étant espacé au-dessus du brin supérieur du tapis roulant inférieur et pouvant agir sur la partie supérieure du rouleau de fourrage en cours de formation par enroulement sur ledit tapis roulant inférieur, des
20 moyens pour entraîner le tapis roulant supérieur dans le sens propre à faire avancer son brin inférieur vers l'extrémité avant dudit châssis, des moyens de support pour le tapis roulant supérieur, agencés de façon à permettre à son brin inférieur de s'élever tout en portant contre le rouleau de fourrage à mesure que le diamètre de celui-ci augmente, et des organes d'attaque prévus sur les tapis roulants inférieur et supérieur
25 et propres à agir énergiquement et respectivement sur la surface inférieure et sur la surface supérieure du rouleau de fourrage de manière à le faire tourner positivement sur lui-même, autour d'un axe transversal par rapport à la machine tout en étant supporté au-dessus de la surface d'un champ.

2 - Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les organes d'attaque prévus sur le tapis roulant inférieur sont conçus de façon à agir avec plus de force que
35 ceux du tapis roulant supérieur sur le rouleau de fourrage en formation.

3 - Machine selon la revendication 2, caractérisée en ce que les organes d'attaque prévus sur le tapis roulant infé-

rieur se composent de pattes qui font saillie vers le haut à partir du brin supérieur de ce tapis roulant.

4 - Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que le tapis roulant inférieur comprend une série de chaînes sans fin espacées transversalement sur la largeur de la partie inférieure de la machine, entre les côtés latéraux de celle-ci, et en ce que les pattes précitées sont fixées aux maillons desdites chaînes.

5 - Machine selon la revendication 4, caractérisée en ce que la partie inférieure dudit châssis supporte un panneau inférieur formant plancher, lequel comporte des gorges parallèles et longitudinales, par rapport aux extrémités avant et arrière dudit panneau, ces gorges étant espacées transversalement par rapport à l'axe longitudinal de la machine et recevant respectivement les brins supérieurs desdites chaînes.

6 - Machine selon la revendication 5, caractérisée en ce qu'elle comprend, en outre, plusieurs paires de pignons à chaîne disposés respectivement près des extrémités opposées dudit panneau inférieur, chaque paire de pignons recevant l'une des chaînes précitées de manière à supporter celle-ci, les moyens prévus pour entraîner le tapis roulant inférieur étant reliés aux pignons situés près d'une extrémité dudit panneau inférieur.

7 - Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que le tapis roulant supérieur comprend une série de barres parallèles disposées transversalement entre les côtés opposés de la machine et espacées entre elles dans le sens de déplacement dudit tapis roulant supérieur, les extrémités de ces barres étant attachées à des éléments souples et sans fin de guidage, mobiles par rapport auxdits côtés opposés de la machine, ces barres étant à même, le long du brin inférieur du tapis roulant supérieur, d'entrer en contact avec la surface supérieure d'un rouleau de fourrage en cours de formation à l'intérieur de la machine, afin de solliciter cette surface supérieure du rouleau vers l'extrémité avant de la machine à l'opposé du mouvement orienté vers l'arrière de la machine que le tapis roulant inférieur imprime à la surface inférieure dudit rouleau, ce qui produit la rotation dudit rouleau autour de son axe et par conséquent l'enroulement de la matière qui

alimente ce rouleau.

5 8 - Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que lesdits éléments souples et sans fin de guidage des barres du tapis roulant supérieur se composent de chaînes, la machine comportant en outre des pignons à chaîne supportés
10 près des côtés opposés de la machine, au-dessus du tapis roulant inférieur, certains de ces pignons étant fous alors qu'une paire de pignons situés respectivement de part et d'autre de la machine est fixée aux extrémités opposées d'un arbre qui s'étend entre les côtés opposés de la machine, les moyens
d'entraînement dudit tapis roulant supérieur étant reliés à cet arbre de façon à entraîner ces chaînes simultanément et à l'unisson, afin d'empêcher ces barres de se placer de biais.

15 9 - Machine selon la revendication 8, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre des moyens pour supporter certains des pignons fous associés audit tapis roulant supérieur, ces moyens de support étant mobiles à l'intérieur de la machine afin de placer certaines sections dudit tapis roulant supérieur
20 en position compacte et contractée, à partir de laquelle le brin inférieur dudit tapis roulant supérieur peut s'écarter à mesure qu'augmente le diamètre du rouleau de fourrage en cours de formation, la machine comportant en outre des moyens que l'on peut actionner, sur lesdits moyens de support, pour s'opposer à l'écartement dudit brin inférieur du tapis roulant
25 supérieur afin que celui-ci exerce une certaine pression sur la surface supérieure du rouleau de fourrage et fasse porter positivement lesdites barres transversales du tapis roulant supérieur contre cette surface supérieure, ce qui produit le déplacement de cette surface vers l'extrémité avant de la machine, à l'encontre du mouvement de la surface inférieure du
30 rouleau vers l'arrière de la machine.

35 10 - Machine selon la revendication 1, caractérisée en ce que les moyens d'entraînement prévus pour actionner le tapis roulant inférieur déplacent ce dernier à une vitesse linéaire supérieure à celle à laquelle le tapis roulant supérieur est entraîné par ses propres moyens d'entraînement, de
manière que le brin supérieur du tapis roulant inférieur maintienne efficacement le rouleau de fourrage en cours de formation près de l'extrémité arrière ou de déchargement de la machine, le brin inférieur du tapis roulant supérieur s'étendant
40

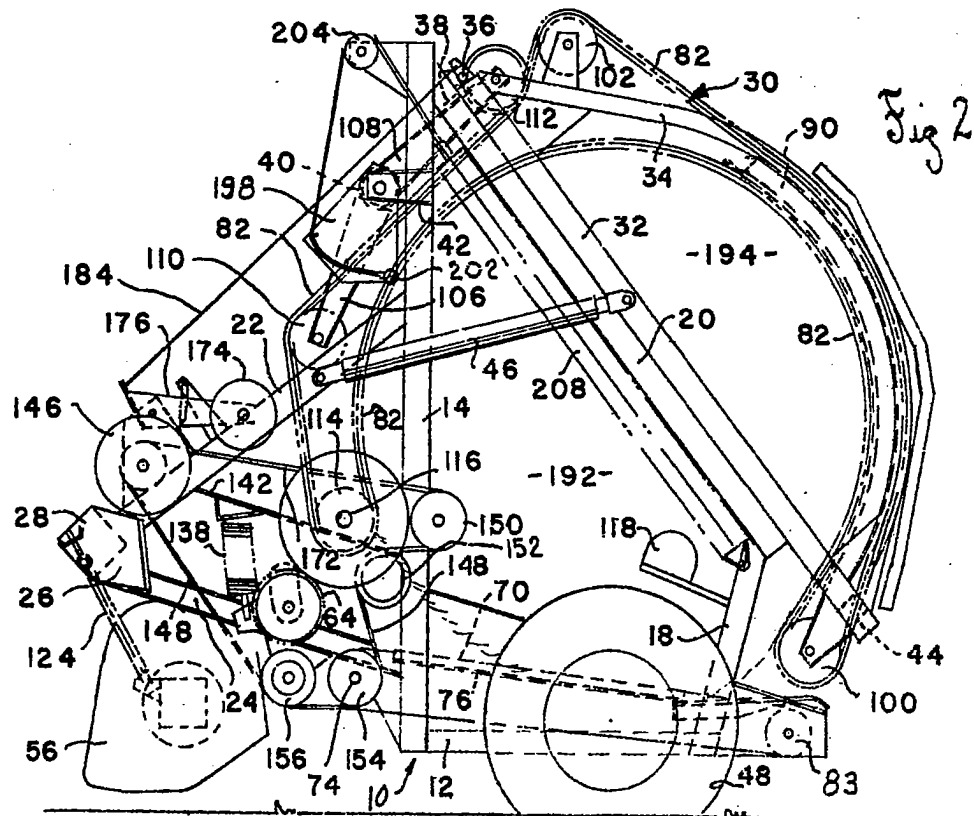
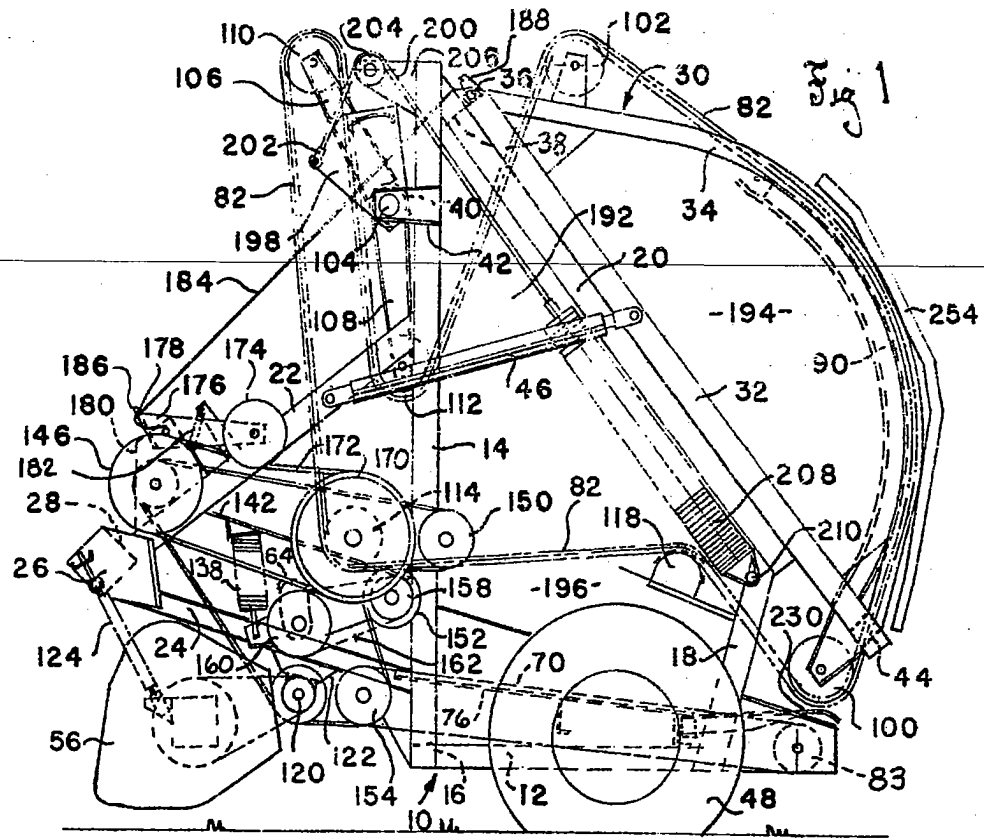
suisant un arc suffisamment étendu de la partie arrière de la surface supérieure du rouleau de fourrage pour empêcher tout déchargement prématuré dudit rouleau hors de la machine.

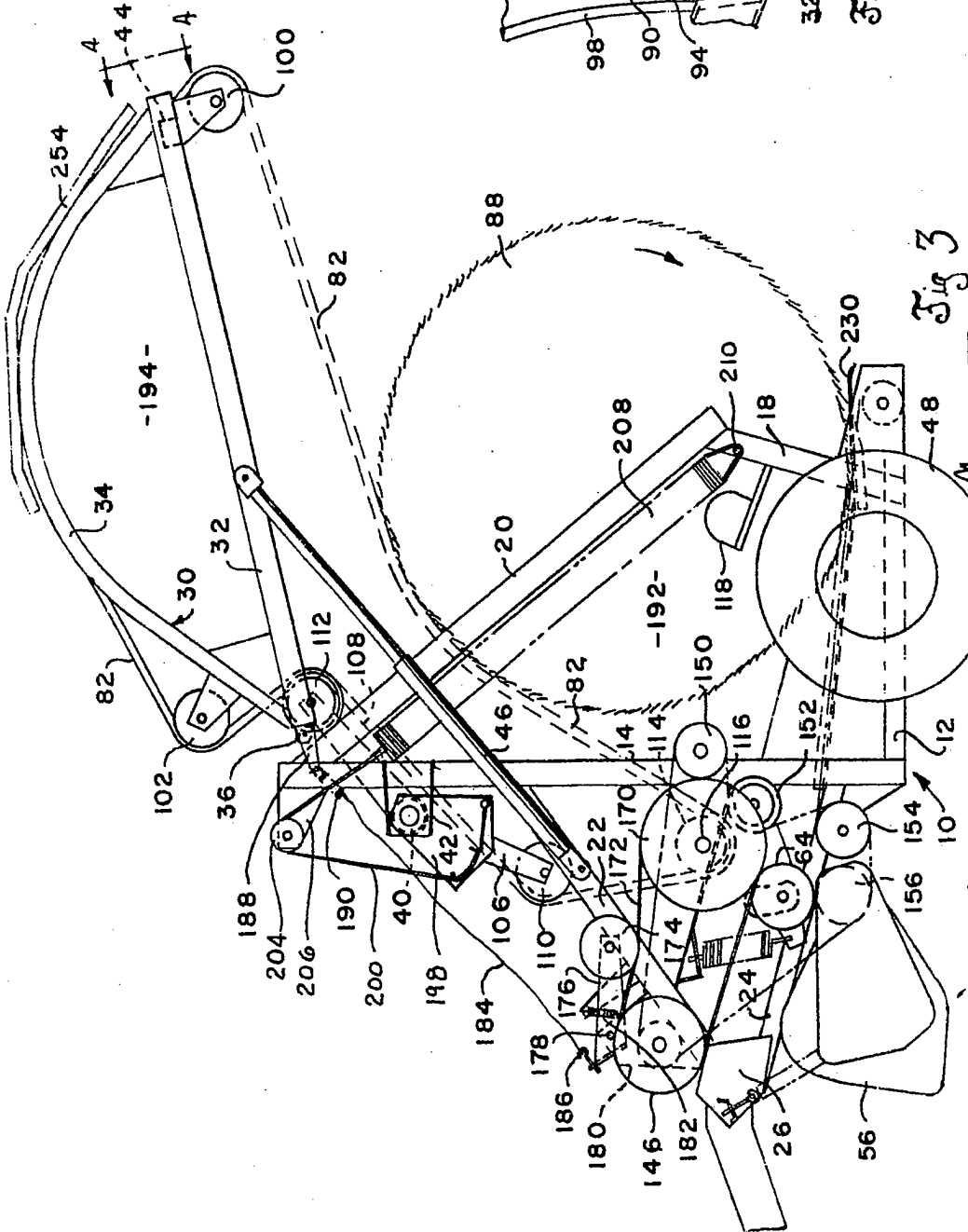
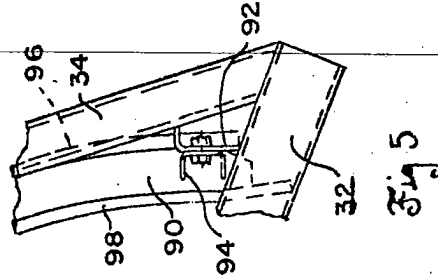
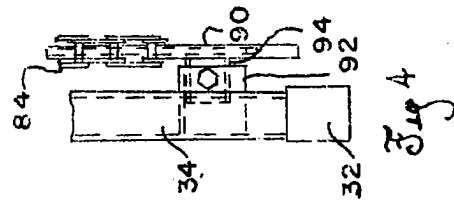
11 - Machine selon la revendication 10, caractérisée en ce qu'elle comprend également un châssis supérieur accouplé, de façon à conserver une certaine mobilité, à une extrémité du châssis principal de la machine, ce châssis supérieur présentant des organes de guidage pour le tapis roulant supérieur afin d'en supporter le brin inférieur pendant son déplacement en sens inverse du mouvement du brin supérieur du tapis roulant inférieur, l'extrémité arrière dudit châssis supérieur s'étendant vers le bas jusqu'à se rapprocher sensiblement de l'extrémité arrière du tapis roulant inférieur, afin de placer la partie du tapis roulant supérieur qu'elle porte en position d'interdiction telle que ladite partie empêche le mouvement de déchargement d'un rouleau de fourrage hors du tapis roulant inférieur pendant sa formation à l'intérieur de la machine, et pour contrarier ainsi la tendance naturelle du tapis roulant inférieur, à vitesse supérieure, à évacuer ledit rouleau par l'extrémité de déchargement dudit tapis roulant inférieur.

12 - Machine selon la revendication 11, caractérisée en ce qu'elle comprend des moyens d'entraînement reliés au châssis supérieur, ce dernier étant articulé par son extrémité avant sur des éléments, orientés vers le haut, du châssis de la machine, lesdits moyens d'entraînement pouvant être actionnés lorsqu'un rouleau de fourrage a été formé jusqu'à diamètre désiré afin de soulever hors de sa position d'interdiction l'extrémité arrière, orientée vers le bas, dudit châssis supérieur ainsi que la partie du tapis roulant supérieur qui est portée par ce châssis supérieur, pour permettre ainsi au brin supérieur, à déplacement vers l'arrière, du tapis roulant inférieur de décharger le rouleau hors de la machine.

13 - Machine mobile pour la formation de rouleaux de fourrage, caractérisée en ce qu'elle comprend en combinaison un châssis ayant une aire de formation des rouleaux situés vers l'une de ses extrémités, des moyens de débit inférieurs supportés par le châssis et que l'on peut faire fonctionner pour débiter le fourrage longitudinalement par rapport à la machine vers l'aire de formation des rouleaux, et un tapis roulant supérieur sous forme d'éléments flexibles sans fin montés au dessus desdits moyens de

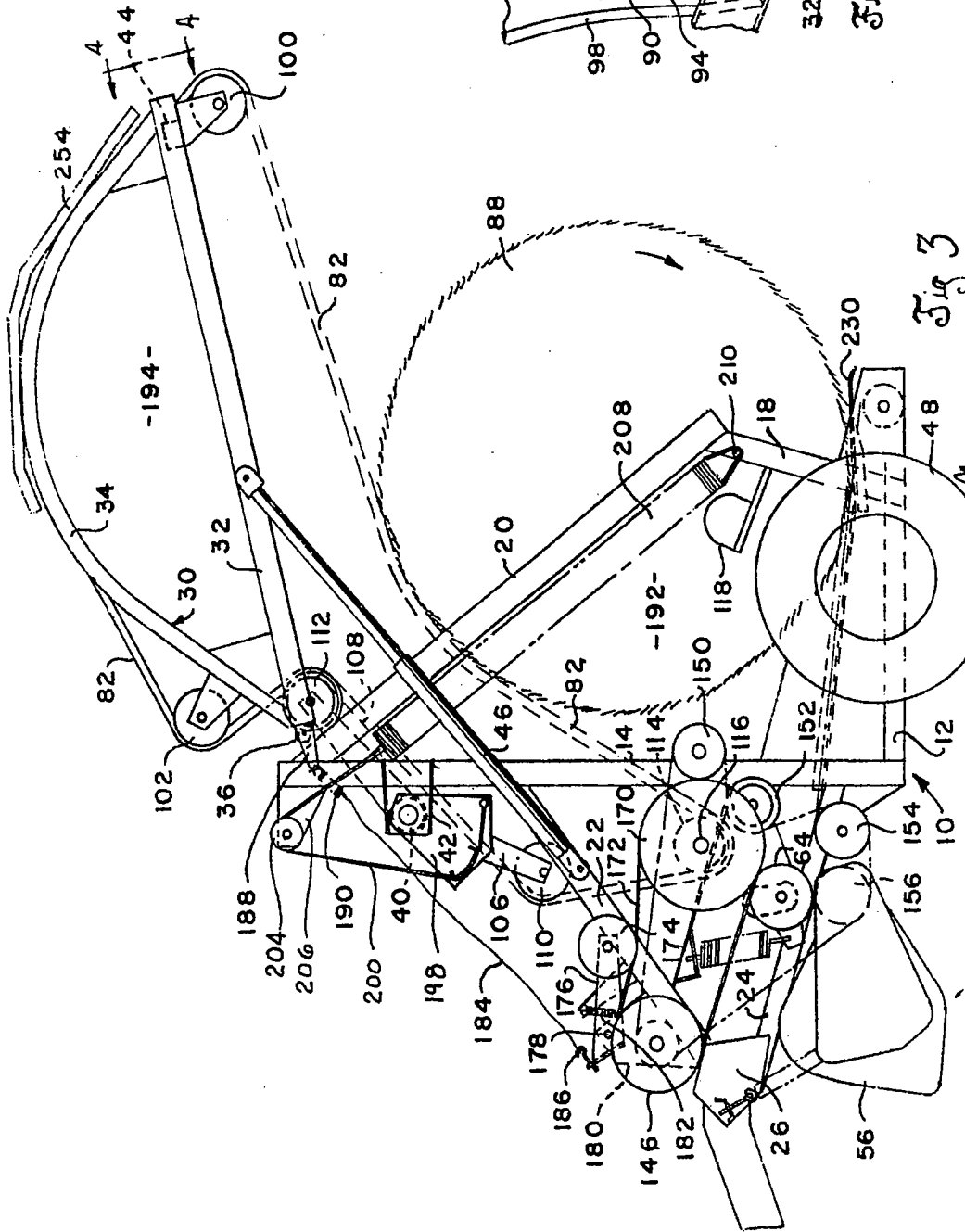
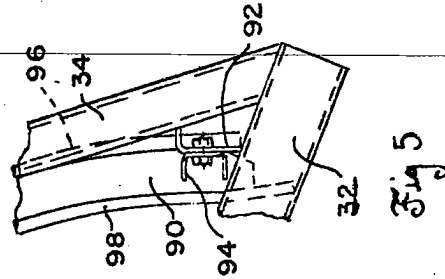
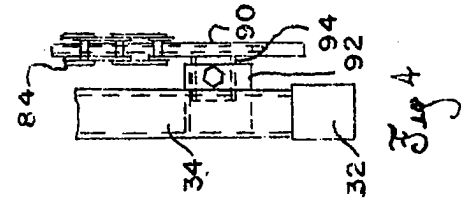
- débit, les brins inférieurs de ces éléments pouvant se déplacer dans une direction opposée à celle desdits moyens de débit, les éléments flexibles sans fin étant interconnectés par des moyens s'étendant transversalement par rapport à la machine et pouvant
- 5 fonctionner pour entrer en contact avec le fourrage amené vers l'aire de débit et pour le mettre sous forme d'un rouleau en coopération avec lesdits moyens de débit.
-

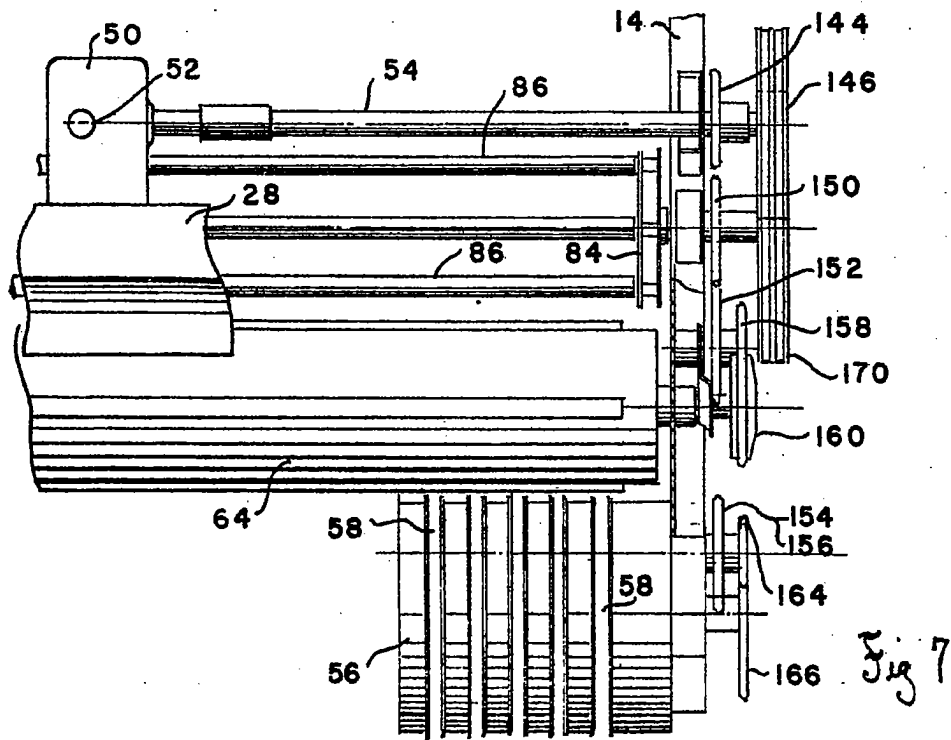
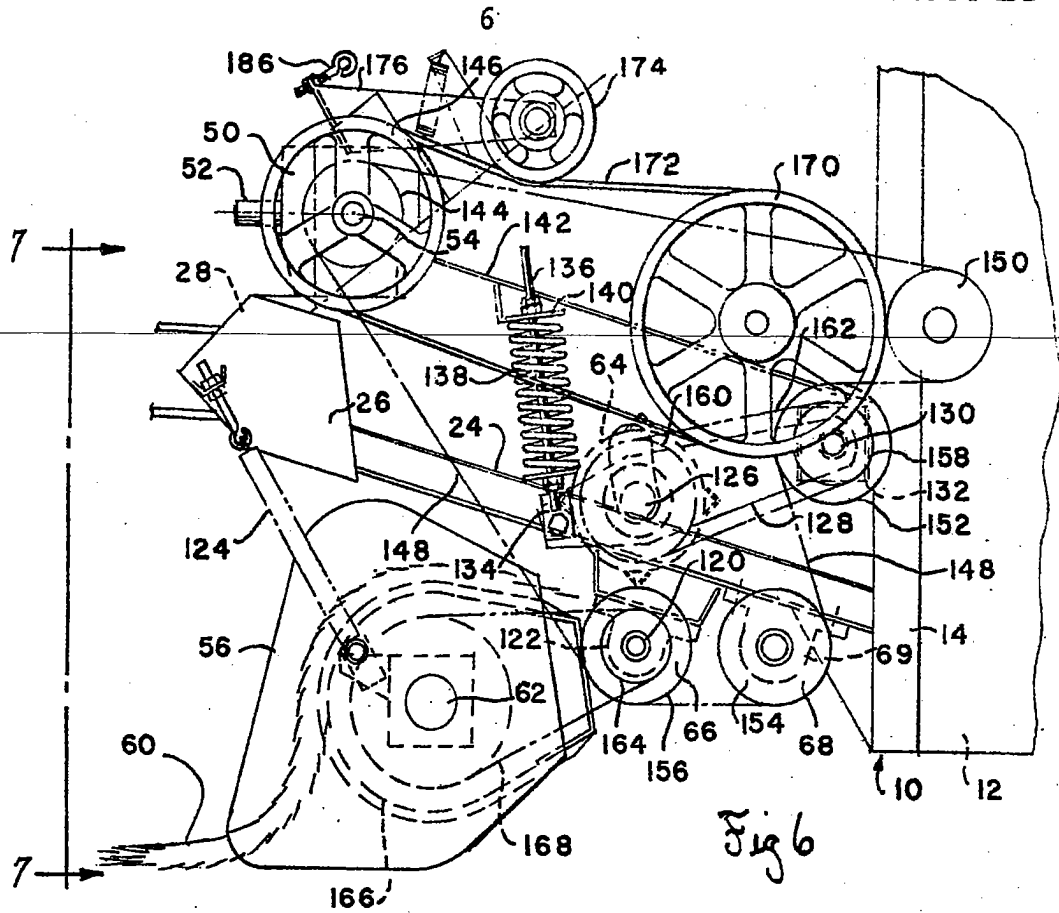


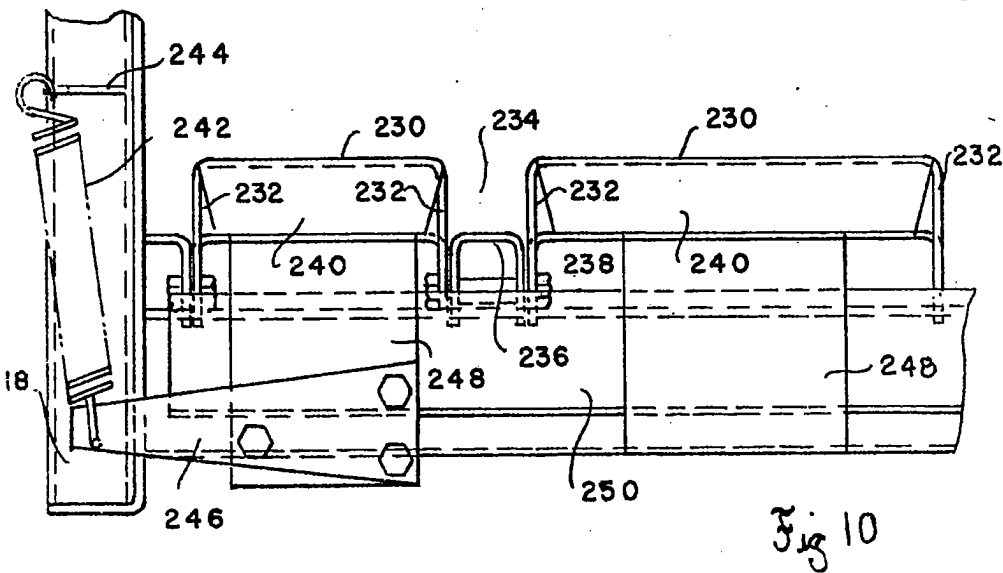
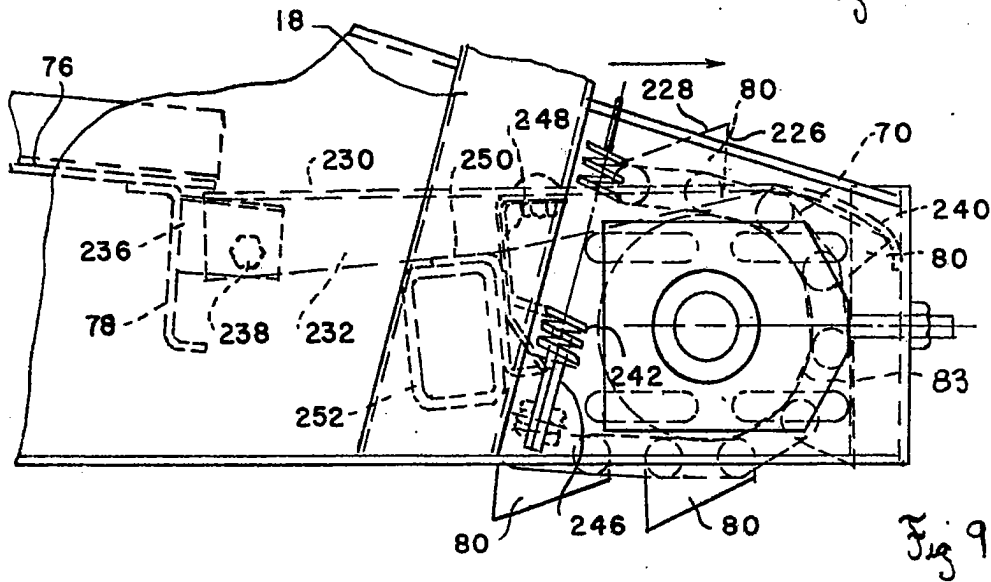
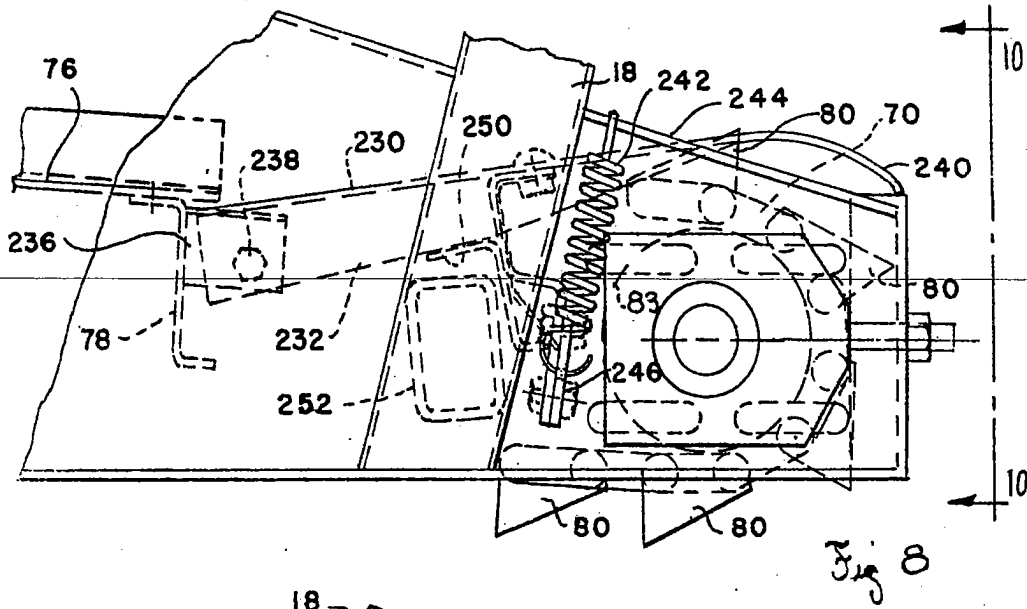


PL.II

6







PL.V

6

